

⑯ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑯ Offenlegungsschrift
⑯ DE 3228561 A1

⑯ Int. Cl. 3:
B 60 K 26/00

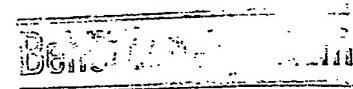
⑯ Unionspriorität: ⑯ ⑯ ⑯
31.07.81 JP P56-121192

⑯ Anmelder:
Toyota Jidosha K.K., Toyota, Aichi, JP

⑯ Vertreter:
Tiedtke, H., Dipl.-Ing.; Bühlung, G., Dipl.-Chem.; Kinne, R.,
Dipl.-Ing.; Grupe, P., Dipl.-Ing.; Pellmann, H., Dipl.-Ing.;
Grams, K., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 8000 München

⑯ Aktenzeichen: P 32 28 561.2-21
⑯ Anmeldetag: 30. 7. 82
⑯ Offenlegungstag: 17. 2. 83

⑯ Erfinder:
Ueda, Masahiro; Noba, Masahiko; Hori, Osamu; Murata,
Kimitoshi; Nakao, Hatsuo, Toyota, Aichi, JP



Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑯ Automatisches Motorabschalt/Wiederanlaßsystem

Bei einem automatischen Motorabschalt/Wiederanlaßsystem, das eine Funktion zum automatischen Abschalten und Wiederanlassen eines Motors auf der Basis von Betriebszuständen verschiedener Elemente eines mit dem Motor versehenen Fahrzeugs aufweist, wobei der Abschaltzustand einer in Betrieb befindlichen Klimaanlage eine der Bedingungen für eine automatische Motorabschaltung darstellt, wird bei einer motordrehzahlabhängigen Abschaltung der in Betrieb befindlichen Klimaanlage ein den Abschaltzustand der Klimaanlage anzeigenendes Signal für eine vorgegebene Zeitdauer unterdrückt bzw. verzögert, während der durch dieses Signal eine automatische Motorabschaltung verhindert wird. (32 28 561)

DE 3228561 A1

BEST AVAILABLE COPY

DE 3228561 A1

TIEDTKE - BÜHLING - KINNE

GRUPE - PELLMANN - GRAMS

322856 |

Patentanwälte und
Vertreter beim EPA



Dipl.-Ing. H. Tiedtke

Dipl.-Chem. G. Bühlung

Dipl.-Ing. R. Kinne

Dipl.-Ing. P. Grupe

Dipl.-Ing. B. Pellmann

Dipl.-Ing. K. Grams

Bavariaring 4, Postfach 202403

8000 München 2

Tel.: 089 - 53 96 53

Telex: 5-24 845 tipat

cable: Germaniapatent München

30.Juli 1982

DE 2355

case FP-6092-DE11

Patentansprüche

1 Automatisches Motorabschalt/Wiederanlaßsystem zum automatischen Abschalten eines Motors unter ersten vorgegebenen Bedingungen und automatischen Wiederanlassen des Motors unter zweiten vorgegebenen Bedingungen, mit einer Anlassereinrichtung zum Anlassen des Motors, einer Motorabschalteinrichtung zum Abschalten des Motors, einer Klimaanlage und einer Klimaanlagen-Abschalteinrichtung zur motordrehzahlabhängigen Außerbetriebsetzung der Klimaanlage, gekennzeichnet durch eine Steuereinrichtung (1) zur Erregung der Motorabschalteinrichtung (40) zum Abschalten des Motors unter den einen Abschaltzustand der in Betrieb befindlichen Klimaanlage einschließenden ersten vorgegebenen Bedingungen und Erregung der Anlassereinrichtung (41) zum Anlassen des Motors unter den zweiten vorgegebenen Bedingungen und durch eine Sperreinrichtung (1), die eine Außerbetriebsetzung der Klimaanlage bezeichnendes Klimaanlagensignal zumindest dann für eine vorgegebene Zeitdauer unterdrückt, wenn die in Betrieb befindliche Klimaanlage von der Klimaanlagen-Abschalteinrichtung (1, 30) abgeschaltet ist.

V/22

1 2. Automatisches Motorabschalt/Wiederanlaßsystem nach
Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Klimaanlagen-
Abschalteinrichtung bei Abfall der Motordrehzahl auf oder
unter einen vorgegebenen Wert zur automatischen Abschal-
5 tung der Klimaanlage erregbar ist.

10 3. Automatisches Motorabschalt/Wiederanlaßsystem nach
Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß durch die
Motorabschalteinrichtung (1,40) zur Motorabschaltung so-
wohl die Brennstoffzufuhr des Motors als auch ein Zündsig-
15 nal unterbrochen werden.

15 4. Automatisches Motorabschalt/Wiederanlaßsystem nach
einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß
die Sperreinrichtung eine Verzögerungsschaltung (62) und
ein UND-Glied (64) aufweist und daß das die Außerbetrieb-
setzung der Klimaanlage angebende Klimaanlagensignal durch
die Verzögerungsschaltung vor seiner Zuführung zu dem UND-
Glied um eine vorgegebene Zeitdauer verzögerbar ist.

20

20 5. Automatisches Motorabschalt/Wiederanlaßsystem nach
Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das UND-Glied eine
UND-Verknüpfung von Signalen vornimmt, die das die Außerbetrieb-
setzung der Klimaanlage bezeichnende Klimaanlagensig-
25 nals und ein Signal (100) umfassen, das angibt, ob die
Motordrehzahl einen vorgegebenen oder kleineren Wert auf-
weist oder nicht.

30 6. Automatisches Motorabschalt/Wiederanlaßsystem nach
einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß
die Sperreinrichtung eine Inverterschaltung (60) zur In-
version des die Außerbetriebsetzung der Klimaanlage ange-
benden Klimaanlagensignals, eine Verzögerungsschaltung
(62) zum Festhalten des invertierten Ausgangssignals der
35 Inverterschaltung für eine vorgegebene Zeitdauer und Abga-

- 1 be eines verzögerten Signals sowie ein UND-Glied (64) aufweist, das eine UND-Verknüpfung eines durch Inversion des Ausgangssignals der Verzögerungsschaltung erhaltenen Signals und zumindest eines weiteren Signals vornimmt, das
5 anzeigt, ob die Motordrehzahl einen vorgegebenen oder geringeren Wert aufweist oder nicht.

10

15

20

25

30

35

TIEDTKE — BÜHLING — KINNE
GRUPE — PELLMANN — GRAMS

Patentanwälte und
Vertreter beim EPA
Dipl.-Ing. H. Tiedtke
Dipl.-Chem. G. Bühling
Dipl.-Ing. R. Kinne
Dipl.-Ing. P. Grupe
Dipl.-Ing. B. Pellmann
Dipl.-Ing. K. Grams



- 4 -

Bavariaring 4, Postfach 202403
8000 München 2
Tel.: 0 89 - 53 96 53
Telex: 5-24 845 tipat
cable: Germaniapatent München
30.Juli 1982

DE 2355

case FP-6092-DE11

Toyota Jidosha Kabushiki Kaisha
Toyota-shi, Japan

Automatisches Motorabschalt/Wiederanlaßsystem

Die Erfindung bezieht sich auf ein automatisches Motorabschalt/Wiederanlaßsystem zum automatischen Abschalten eines Motors bei Vorliegen einiger vorgegebener Bedingungen und sodann automatisch erfolgendem Wiederanlassen des Motors bei Vorliegen anderer vorgegebener Bedingungen.

Wenn ein Kraftfahrzeug auf Landstraßen aufgrund eines durch Wartezeiten an einem Verkehrssignal, durch einen von einem anderen Kraftfahrzeug verursachten Unfall oder dergleichen bedingten Verkehrsstaus für eine längere Zeitdauer zum Stillstand gebracht werden muß, kann der Motor zur Vermeidung unnötzen Brennstoffverbrauchs durch einen längeren Leerlaufbetrieb zeitweilig abgeschaltet und sodann nach Auflösung des Verkehrsstaus wieder angelassen werden.

Im Stadtverkehr nehmen jedoch die Halte- bzw. Wartezeiten einen ziemlich hohen Prozentsatz der Gesamtbetriebszeit

V/22

- 1 eines Kraftfahrzeugs ein, so daß die hierbei ausgestoßene Abgasmenge in Verbindung mit dem anfallenden Brennstoffverbrauch nicht vernachlässigbar ist. Auch im Stadtverkehr läßt sich daher bei Wartezeiten an einem Verkehrssignal
- 5 und dergleichen eine manuelle Abschaltung des Motors eines Kraftfahrzeugs in Betracht ziehen. Eine solche manuelle Motorabschaltung an Ampeln und dergleichen bedingt jedoch einen manuellen Wiederanlaßvorgang, der einerseits beschwerlich und mit einer gewissen Unsicherheit verbunden
- 10 ist und andererseits ein verzögertes Anfahren des Kraftfahrzeugs zur Folge hat.

Aus diesem Grunde ist bereits ein automatisches Motorabschalt/Wiederanlaßsystem entwickelt worden, durch das im

- 15 Stadtverkehr beim Halten eines Kraftfahrzeugs an einer Kreuzung oder dergleichen - falls eine kurzzeitige Motorabschaltung zur Verringerung des Brennstoffverbrauchs erwünscht ist - der Motor automatisch abgeschaltet und so dann in Abhängigkeit von einem üblichen Startvorgang beim
- 20 Anfahren eines Kraftfahrzeugs, wie z.B. der Betätigung eines Kupplungspedals, automatisch wieder angelassen wird.

Bei einem üblichen Motorabschalt/Wiederanlaßsystem dieser Art stellt das Fehlen einer elektrischen Belastung eine

- 25 Bedingung für eine automatische Motorabschaltung dar. Bei einem mit einer Klimaanlage ausgestatteten Kraftfahrzeug kann der Motor daher nur dann automatisch abgeschaltet werden, wenn sich die Klimaanlage nicht in Betrieb befindet und weitere Bedingungen für eine automatische Motorabschaltung erfüllt sind.

Weiterhin ist zur Verringerung des Brennstoffverbrauchs bei einem Kraftfahrzeug bereits vorgeschlagen worden, bei

- 35 Freigabe des Gaspedals in hohen Motordrehzahlbereichen eine Unterbrechung der Brennstoffzufuhr zu ermöglichen.

- 1 Bei einer solchen Unterbrechung der Brennstoffzufuhr sinkt jedoch die Motordrehzahl rasch ab. Da insbesondere bei in Betrieb befindlicher Klimaanlage der Motor stärker belastet ist, zeigt der Motor hierbei die Tendenz stehen zu bleiben. Zur Verhinderung eines solchen Motorstillstands wird daher in der Regel die Klimaanlage abgeschaltet, wenn die Motordrehzahl einen Bezugswert, bei dem eine Tendenz zum Abwürgen des Motors besteht, erreicht oder unter diesen Bezugswert abfällt.

10

- Bei einem mit einer automatischen Motorabschalt/Wiederanlaßfunktion ausgestatteten Kraftfahrzeug, bei dem nach dem Einschalten der Motorabschalt/Wiederanlaßfunktion die Klimaanlage automatisch abgeschaltet wird, findet somit eine automatische Motorabschaltung statt, wenn die Klimaanlage in der vorstehend beschriebenen Weise kurzzeitig abgeschaltet wird und die anderen Bedingungen für eine automatische Motorabschaltung vorliegen. Dies wiederum hat zur Folge, daß jeweils erneut ein automatischer Wiederanlaßvorgang durchgeführt werden muß, so daß die eigentlich vorgesehene automatische Motorabschaltfunktion nur unvollständig zum Tragen kommt.

- Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein automatisches Motorabschalt/Wiederanlaßsystem zur Behebung der Nachteile des Standes der Technik derart auszustalten, daß sich die automatische Motorabschaltfunktion in vollem Umfang auswirken kann und eine höhere Zuverlässigkeit des Motorabschalt/Wiederanlaßsystems gewährleistet ist.

Diese Aufgabe wird mit den in den Patentansprüchen angegebenen Mitteln gelöst.

- 35 Erfindungsgemäß wird der Motor somit unter vorgegebenen Bedingungen automatisch abgeschaltet und sodann unter an-

- 1 deren vorgegebenen Bedingungen automatisch wieder angelassen, wobei eine Klimaanlage in Abhängigkeit von der Motordrehzahl automatisch abgeschaltet und sodann wieder automatisch eingeschaltet wird. Zumindest der Abschaltzustand
 - 5 der in Betrieb befindlichen Klimaanlage wird als eine der Bedingungen zur Feststellung eines Bereitschaftszustandes für eine automatische Motorabschaltung vorgegeben. Wenn somit zumindest die in Betrieb befindliche Klimaanlage in Abhängigkeit von der Motordrehzahl abschaltbar ist,
 - 10 besteht hierdurch die Möglichkeit, ein einen solchen Abschaltzustand der Klimaanlage bezeichnendes Signal für eine vorgegebene Zeitdauer zu unterdrücken, so daß die Bedingungen für eine automatische Motorabschaltung dann nicht erfüllt sind.
- 15 Gemäß einem Ausführungsbeispiel des automatischen Motorabschalt/Wiederanlaßsystems wird die Klimaanlage bei Abfall der Motordrehzahl auf oder unter einen vorgegebenen Wert automatisch abgeschaltet und ein diesen Betriebszustand
- 20 der Klimaanlage angebendes Klimaanlagensignal mittels einer Verzögerungsschaltung um eine vorgegebene Zeitdauer verzögert. Das automatische Abschalten und Wiederanlassen des Motors wird von einer Steuerschaltung gesteuert, der von verschiedenen Meßfühlern und Sensoren Meßsignale be-25 züglich der Betriebszustände verschiedener Elemente des Fahrzeugs bzw. Kraftfahrzeugs zugeführt werden. Das Klimaanlagensignal und weitere, aus diesen Meßsignalen in der erforderlichen Weise ausgewählte Signale werden einem UND-Glied zur Gewinnung einer UND-Bedingung für die Beurteilung zugeführt, ob eine automatische Motorabschaltung zu erfolgen hat oder nicht. Zu diesem Zeitpunkt wird die Eingabe des Klimaanlagensignals um eine vorgegebene Zeitdauer verzögert.
 - 30 Die Erfindung wird nachstehend anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher beschrieben.

1 Es zeigen:

Fig. 1 ein Blockschaltbild des allgemeinen Aufbaus des automatischen Motorabschalt/Wiederanlaßsystems,

5

Fig. 2 bis 4 schematische Darstellungen zur Veranschaulichung von Betriebsarten der Steuerschaltung 1 gemäß Fig. 1, wobei

10 Fig. 2 eine Betriebsart zum Setzen bzw. Einschalten einer automatischen Motorabschalt/Wiederanlaßfunktion,

15 Fig. 3 eine Betriebsart zur automatischen Motorabschaltung und

Fig. 4 eine Betriebsart zum automatischen Wiederauslassen des Motors zeigen,

20 Fig. 5 ein Blockschaltbild der Anordnung wesentlicher Elemente des automatischen Motorabschalt/Wiederanlaßsystems gemäß Fig. 1,

25 Fig. 6A eine zeitabhängige Änderung der Motordrehzahl,

Fig. 6B den zeitabhängigen Verlauf eines Klimaanlagen-Abschaltsignals und

30 Fig. 6C den zeitabhängigen Verlauf eines Motorabschalt-signals.

In Fig. 1 ist der allgemeine Aufbau eines Ausführungsbeispiels des automatischen Motorabschalt/Wiederanlaßsystems dargestellt, wobei die Bezugszahl 1 eine Steuerschaltung 35 in Form eines Mikrorechners bezeichnet, der eine zentrale

- 1 Datenverarbeitungseinrichtung, die nachstehend vereinfacht als Zentraleinheit CPU bezeichnet ist, einen Direktzugriffsspeicher RAM, einen Festspeicher ROM, eine Eingabe/Ausgabe-Schnittstellenschaltung I/O und dergleichen aufweist. Der Steuerschaltung 1 werden von verschiedenen Meßfühlern und Sensoren Meßsignale zugeführt.

Die Bezugszahl 10 bezeichnet einen Hauptschalter, durch den eine automatische Motorabschalt/Wiederanlaßfunktion gesetzt bzw. eingeschaltet oder aufgehoben bzw. abgeschaltet wird. Wenn der Hauptschalter 10 nach einem in üblicher Weise erfolgten Anlassen des Motors unter vorgegebenen Bedingungen betätigt wird, wird die automatische Motorabschalt/Wiederanlaßfunktion gesetzt bzw. eingeschaltet. Danach kann die automatische Motorabschalt/Wiederanlaßfunktion durch erneute manuelle Betätigung des Hauptschalters 10 wieder aufgehoben bzw. abgeschaltet werden. Darüberhinaus ist die automatische Motorabschalt/Wiederanlaßfunktion auch unter vorgegebenen Bedingungen automatisch aufhebbar bzw. abschaltbar, worauf nachstehend noch näher eingegangen wird.

Die Bezugszahl 12 bezeichnet einen Fahrzeuggeschwindigkeitsfühler für die Ermittlung, ob sich das Fahrzeug in Bewegung oder im Stillstand befindet. Das Ausgangssignal des Fahrzeuggeschwindigkeitsführers 12 wird für die Beurteilung verwendet, ob der Motor automatisch abgeschaltet worden ist. Die Bezugszahl 14 bezeichnet eine Zündschaltung, deren Zündimpulssignale der Steuerschaltung 1 zugeführt werden, wo sie als Motordrehzahlsignal verarbeitet werden. Wie nachstehend noch näher beschrieben ist, dient dieses Motordrehzahlsignal zur Beurteilung verschiedener Bedingungen hinsichtlich des Setzens der automatischen Motorabschalt/Wiederanlaßfunktion, des automatischen Abschaltens oder Wiederanlassens des Motors sowie der Aufhe-

1 bung der automatischen Motorabschalt/Wiederanlaßfunktion.
Die Bezugszahl 16 bezeichnet ein Kupplungspedal, während
die Bezugszahl 18A einen oberen Kupplungsschalter und die
Bezugszahl 18B einen unteren Kupplungsschalter bezeichnen,
5 die mit dem Kupplungspedal 16 in Wirkverbindung stehen
und von diesem geöffnet und geschlossen werden. Beide
Schalter dienen zur Ermittlung des Betätigungsmaßes
des Kupplungspeads 16. Der obere Kupplungsschalter 18A
wird geschlossen, wenn das Kupplungspead 16 bis zu einem
10 vorgegebenen Prozentsatz des vollen Pedalweges von z.B.
30 % oder mehr durchgetreten wird, wodurch ein Signal,
das anzeigt, daß das Kupplungspead 16 bis zu einem Ausmaß
von 30 % oder mehr betätigt worden ist, der Steuerschal-
tung 1 zugeführt wird, die daraufhin die verschiedenen
15 Elemente und Stellglieder des Regelkreises dahingehend
steuern kann, daß keine Motorabschaltung zu erfolgen hat.
Der untere Kupplungsschalter 18B wird bei vollem Durchtre-
ten des Kupplungspeads 16 geschlossen, wodurch der Steu-
erschaltung 1 ein Signal zugeführt wird, das ein automati-
20 sches Anlassen des Motors ermöglicht.

Der Motor 20 ist mit einem bei Erreichen eines vorgegebe-
nen Temperaturwertes des Motorkühlwassers erregbaren Was-
sertemperaturfühler 22 sowie einem von einem vorgegebenen
25 Motoröldruck erregbaren hydraulischen Öldruckschalter 24
versehen, deren Ausgangssignale der Steuerschaltung 1 zu-
geführt werden. Die Bezugszahl 26 bezeichnet einen Um-
schalter zur Anzeige des Stromerzeugungszustandes eines
Generators, der im Betrieb des Generators geöffnet wird.
30 Die Bezugszahl 28 bezeichnet einen Batteriespannungssensor
zur Ermittlung des Batteriezustandes, während die Bezugs-
zahl 30 einen Magnetschalter zur Steuerung des Betriebs
einer Klimaanlage bezeichnet, der im Betrieb der Klimaan-
lage geschlossen ist.

1 Die Bezugszahl 32 bezeichnet einen Frontscheinwerferschalter zum Einschalten und Abschalten der Frontscheinwerfer, während die Bezugszahl 34 einen Scheibenwischerschalter zur Ermittlung des Betriebszustandes einer Scheibenwischeranlage bezeichnet. Mit Hilfe der Schalter 30, 32 und 34 wird die Verwendung elektrischer Verbraucher, wie der Frontscheinwerfer ermittelt, d.h., über diese Schalter wird festgestellt, ob die zugehörigen elektrischen Geräte als hohe elektrische Last wirken. Die Bezugszahl 36 bezeichnet einen Fahrtrichtungssignalschalter, über den ermittelt wird, ob das Fahrzeug eine Linksabbiegung (Rechtsabbiegung im Falle von Linksverkehr) durchzuführen hat oder nicht, während die Bezugszahl 38 einen Türschalter bezeichnet, mit dessen Hilfe der geöffnete oder geschlossene Zustand einer dem Fahrersitz zugeordneten Fahrzeugtür ermittelt wird. Von diesen Signalen dient das erstere als Eingangssignal zur Beurteilung einer automatischen Motorabschaltbedingung, während das letztere als Eingangssignal zur Beurteilung einer Setzbedingung sowie einer Aufhebungsbedingung der automatischen Motorabschalt/Wiederanlaßfunktion dient. Die Bezugszahl 50 bezeichnet einen Steigungs/Gefällefühler, der ermittelt, ob eine Fahrbahnsteigung oder ein Fahrbahngefälle einen vorgegebenen Wert (von z.B. 2°) überschreitet oder nicht, und bei Überschreiten des vorgegebenen Wertes eingeschaltet wird. Die Bezugszahl 52 bezeichnet einen Leerlaufschalter, der ermittelt, ob der Motor im Leerlauf betrieben wird oder nicht, und im Leerlaufzustand des Motors geschlossen wird. Die Bezugszahl 54 bezeichnet einen Nebelscheinwerferschalter für die Ermittlung, ob sich eine Nebelscheinwerferanlage in Betrieb befindet oder nicht.

Wenn die automatische Motorabschalt/Wiederanlaßfunktion über den Hauptschalter 10 eingeschaltet wird und die vorgegebenen Bedingungen erfüllt sind, erfolgt das automati-

- 1 sche Abschalten und Wiederanlassen des Motors 20 in der nachstehend beschriebenen Weise.

Sind die Motorabschaltbedingungen erfüllt, führt die Steuerschaltung 1 einem Brennstoffunterbrechungsrelais 40 ein Motorabschaltsignal 44 zu, wodurch das Brennstoffunterbrechungsrelais 40 wiederum einem nicht dargestellten Brennstoffunterbrechungssolenoiden des Brennstoffzuführsystems des Motors 20 ein Brennstoffunterbrechungssignal 51 und der Zündschaltung 14 ein Zündungs-Unterbrechungssignal 60 zuführt, so daß der Motor abgeschaltet werden kann. Zur automatischen Motorabschaltung kann auch nur die Zündungsunterbrechung ohne gleichzeitige Unterbrechung der Brennstoffzufuhr in Betracht gezogen werden, jedoch ist hierbei nachteilig, daß sich das Fahrverhalten des Fahrzeugs verschlechtert, weil der Motor ggf. zum Weiterdrehen neigt.

Wenn dagegen bei eingeschalteter automatischer Motorabschalt/Wiederanlaßfunktion und abgeschaltetem Motor das Kupplungspedal 16 zum Schließen des unteren Kupplungsschalters 18B voll durchgetreten wird und darüberhinaus die anderen, nachstehend noch näher beschriebenen Bedingungen für ein automatisches Anlassen des Motors erfüllt sind, führt die Steuerschaltung 1 einem Anlasserrelais 41 ein Motorstartsignal 46 zu, wodurch der Anlasser 42 erregt wird und der Motor 20 angelassen werden kann.

Nachstehend wird unter Bezugnahme auf die Fig. 2 bis 4 näher auf die jeweiligen Betriebsarten des automatischen Motorabschalt/Wiederanlaßsystems gemäß Fig. 1 eingegangen, und zwar insbesondere auf das Setzen der automatischen Motorabschalt/Wiederanlaßfunktion sowie den Motorabschaltbetrieb und den Motoranlaßbetrieb nach erfolgtem Setzen der automatischen Motorabschalt/Wiederanlaßfunktion. In

1 Fig. 2 ist das Setzen bzw. Einschalten der automatischen Motorabschalt/Wiederanlaßfunktion veranschaulicht, was erfolgen kann, wenn eine UND-Verknüpfung der in Fig. 2 dargestellten und nachstehend wiedergegebenen fünf Bedingungen erfüllt ist:

1.) Die automatische Motorabschalt/Wiederanlaßfunktion ist aufgehoben.

10 2.) Der Hauptschalter zum Setzen der automatischen Motorabschalt/Wiederanlaßfunktion ist geschlossen bzw. eingeschaltet.

15 3.) Der Motor dreht sich mit einer Drehzahl von z.B. 400 $\pm 50 \text{ min}^{-1}$ oder mehr.

4.) Der Generator ist in Betrieb.

20 5.) Die Fahrzeugtür auf der Seite des Fahrersitzes ist geschlossen (was über den Türschalter 38 ermittelt wird).

Bezüglich der Aufhebung des Setz- bzw. Einschaltzustandes der automatischen Motorabschalt/Wiederanlaßfunktion gemäß 25 Bedingung 1 werden zwei Fälle unterschieden, nämlich einerseits eine manuelle Aufhebung durch Betätigung bzw. Drücken des Hauptschalters 10 und andererseits eine automatische Aufhebung bzw. Abschaltung. Auf diese beiden Fälle wird nachstehend noch näher eingegangen. Die Beurteilung, ob sich der Motor dreht oder nicht, erfolgt über die Ermittlung der Motordrehzahl gemäß Bedingung 3) in Verbindung mit der Feststellung des Stromerzeugungszustandes des Generators gemäß Bedingung 4). Hierdurch läßt sich zuverlässig feststellen, ob sich der Motor dreht oder 30 nicht.

1 In Fig. 3 ist die Betriebsart der automatischen Motorabschaltung veranschaulicht. Hierbei erfolgt eine automatische Motorabschaltung, wenn die in Fig. 3 veranschaulichte UND-Verknüpfung der nachstehend wiedergegebenen Bedingungen 1 bis 13 erfüllt ist:

- 1.) Die automatische Motorabschalt/Wiederanlaßfunktion ist gesetzt bzw. eingeschaltet.
- 10 2.) Die Motordrehzahl weist einen vorgegebenen Wert von z.B. 850 min^{-1} oder weniger auf.
- 15 3.) Der obere Kupplungsschalter 18A und der untere Kupplungsschalter 18B sind beide geöffnet, d.h., das Kuppelungspedal 16 ist nicht bis zu einem vorgegebenen Betrag oder mehr durchgetreten worden.
- 20 4.) Der Fahrtrichtungssignalschalter 36 ist geöffnet, d.h., es wird kein Linksabbiegungssignal (Rechtsabbiegungssignal) abgegeben.
- 5.) Der Frontscheinwerferschalter 32 ist geöffnet.
- 25 6.) Der Scheibenwischerschalter 34 ist geöffnet.
- 7.) Der Wassertemperaturfühler 22 ist abgeschaltet, d.h., die Temperatur des Motorkühlwassers bleibt innerhalb eines bestimmten Temperaturbereiches von z.B. 75°C bis 105°C .
- 30 8.) Der Magnetschalter 30 der Klimaanlage ist geöffnet.
- 9.) Nach einem Anlassen des Motors durch das automatische Motorabschalt/Wiederanlaßsystem ist eine vorgegebene Zeitdauer von z.B. 4 Sek. verstrichen.

- 1 10.) Das Fahrzeug befindet sich im Stillstand.
- 11.) Der Steigungs/Gefällefühler 50 ist abgeschaltet.
- 5 12.) Der Leerlaufschalter 52 ist geöffnet.
- 13.) Der Nebelscheinwerferschalter 54 ist geöffnet.

Von den vorstehend beschriebenen Bedingungen ist die Bedingung 2), daß die Motordrehzahl einen Wert von 850 min^{-1} oder weniger aufweist, unter Berücksichtigung der Tatsache vorgegeben, daß bei einem Schnellauf keine automatische Motorabschaltung erfolgen soll, während die Bedingung 3) aus dem Grund vorgesehen ist, daß das Kupplungspedal nur bei einem Anlassen des Motors oder einem Gangwechsel beim Schalten betätigt wird und bei diesem System der Motor durch Betätigung des Kupplungspedals wieder angelassen werden kann.

20 Die Bedingung 4) ist vorgegeben, da der Fahrer bei einem Linksabbiegen (Rechtsabbiegen) des Fahrzeugs seine Aufmerksamkeit auf etwaige entgegenkommende Kraftfahrzeuge und dergleichen richten muß und hierbei eine Motorabschaltung unzweckmäßig ist. Die Bedingungen 5, 6, 8 und 13 sind 25 zur Beurteilung einer Motorabschaltung vorgegeben, um eine übermäßige Batterieentladung aufgrund einer Motorabschaltung bei hoher elektrischer Last zu verhindern. Die Bedingung 7) ist zur Verhinderung einer Motorabschaltung in niedrigen und hohen Temperaturbereichen des Motorkühlwassers vorgegeben, da in solchen Temperaturbereichen ein 30 Anlassen des Motors mit Schwierigkeiten verbunden ist. Die Bedingung 9) dient zur Verhinderung einer Wiederholung des automatischen Abschaltens und Wiederanlassens des Motors innerhalb einer kurzen Zeitdauer. Die Bedingung 10), 35 daß sich das Fahrzeug im Stillstand befindet, wird in Ab-

- 1 hängigkeit vom Auftreten einer Pegeländerung des Ausgangs-signal (Impulsfolgesignal) des Fahrzeuggeschwindigkeits-fühlers 12 ermittelt.
- 5 Bei dem vorstehend beschriebenen automatischen Motorab-schalt/Wiederanlaßsystem dienen somit das Motordrehzahl-signal und das als Funktion der Betätigung des Kupplungs-pedals erzeugte Kupplungssignal als Bedingungen für die Beurteilung, ob der Motor automatisch abgeschaltet werden 10 soll oder nicht.

In Fig. 4 ist die Betriebsweise bei einem automatischen Anlassen des Motors durch die Motorabschalt/Wiederanlaß-funktion veranschaulicht. Wie Fig. 4 zu entnehmen ist, 15 erfolgt ein automatisches Wiederanlassen des Motors, wenn eine UND-Verknüpfung der, nachstehend wiedergegebenen Be-dingungen 1 bis 4 erfüllt ist:

- 1.) Die automatische Motorabschalt/Wiederanlaßfunktion 20 ist gesetzt bzw. eingeschaltet.
- 2.) Die Motordrehzahl liegt unter einer Solldrehzahl von z.B. 50 min^{-1} oder weniger.
- 25 3.) Der Generator erzeugt keinen Strom.
- 4.) Der untere Kupplungsschalter 18B ist geschlossen, d.h., das Kupplungspedal ist voll durchgetreten.
- 30 Die vorstehend genannten Bedingungen 2 und 3 dienen zur Beurteilung eines Motorstillstands. Das Motordrehzahlsig-nal findet in Verbindung mit dem Generatorzustandssignal Verwendung, da auf diese Weise auch dann eine zuverlässige Beurteilung der Motordrehbewegung erfolgen kann, wenn ei-35 nes der beiden Signale aufgrund dieser oder jener Ursache

1 trotz einer Motordrehbewegung der Steuerschaltung 1 nicht zugeführt wird.

Die Aufhebung bzw. Abschaltung der gesetzten automatischen
5 Motorabschalt/Wiederanlaßfunktion erfolgt folgendermaßen:

A) Aufhebung durch manuelle Betätigung:

Wenn nach erfolgter Betätigung des Hauptschalters 10
10 dieser erneut betätigt bzw. gedrückt wird, wird der Setzzustand der automatischen Motorabschalt/Wiederanlaßfunktion aufgehoben.

B) Automatische Aufhebung:

- 15 1. Wenn der Motor durch manuelle Betätigung des Zündschloßschalters wieder angelassen wird,
2. wenn die Fahrzeugtür auf der Seite des Fahrersitzes geöffnet wird,
20 3. wenn die Batteriespannung abgefallen ist und
4. wenn eine vorgegebene Zeitdauer von z.B. 2 Sek. verstrichen ist, bis die Motordrehzahl bei einem Wiederanlassen des Motors durch die automatische Motorabschalt/Wiederanlaßfunktion einen bestimmten Drehzahlwert von
25 z.B. 550 min^{-1} erreicht.

In sämtlichen vorstehend genannten Fällen wird die gesetzte Motorabschalt/Wiederanlaßfunktion automatisch aufgehoben bzw. abgeschaltet. Die vorstehend genannte Bedingung
30 1) ist für den Fall vorgegeben, daß bei einem Wiederanlassen des Motors durch manuelle Betätigung des Zündschloßschalters trotz vorher automatisch erfolgter Motorabschaltung durch die Motorabschalt/Wiederanlaßfunktion, diese aufgehoben werden muß, damit eine erneute Anlasserbetätigung
35 durch die automatische Motorabschalt/Wiederanlaßfunk-

- 1 tion verhindert wird. Die Bedingung 2) ist unter Berücksichtigung eines Fahrerwechsels vorgegeben und beinhaltet eine Aufhebung der automatischen Motorabschalt/Wiederanlaßfunktion bei einer Betätigung des Türschalters 38, da
5 mit ein mit der automatischen Motorabschalt/Wiederanlaßfunktion nicht vertrauter neuer Fahrer nicht verwirrt werden kann. Die Bedingung 3) ist vorgegeben, da bei Aufrechterhaltung des Setz- bzw. Einschaltzustandes der automatischen Motorabschalt/Wiederanlaßfunktion bei abgefallener Batteriekapazität ein Wiederanlassen des Motors mit Schwierigkeiten verbunden ist. Gleichermassen ist die Bedingung 4) unter Berücksichtigung einer verringerten Batteriekapazität vorgegeben und beinhaltet eine Aufhebung der automatischen Motorabschalt/Wiederanlaßfunktion, wenn
10 der Motor bei Vorliegen der Bedingung 4) wieder angelassen wird, so daß der Motor danach nur noch mit Hilfe des üblichen Zündschloßschalters angelassen und zum Stillstand gebracht werden kann.
- 15 20 In Fig. 5 ist die Anordnung wesentlicher Teile des automatischen Motorabschalt/Wiederanlaßsystems veranschaulicht. Gemäß Fig. 5 wird das Ausgangssignal des Magnetschalters 30 in der Steuerschaltung 1 über einen Inverter 60 und eine Verzögerungsschaltung 62 einem Eingang eines UND-Gliedes 64 zugeführt. Dem anderen Eingang des UND-Gliedes 64 wird ein Signal 100 zugeführt, das den UND-Zustand der vorstehend beschriebenen anderen Motorabschaltbedingungen bezeichnet.
- 25 30 Wenn das Gaspedal bei einer hohen Drehzahl des Motors 20 und in Betrieb befindlicher Klimaanlage freigegeben wird, fällt die Motordrehzahl in der in Fig. 6A veranschaulichten Weise rasch ab, da durch die Freigabe des Gaspedals die dem Motor zuzuführende Brennstoffmenge verringert bzw.
35 unterbrochen wird.

- 1 Zu einem Zeitpunkt t_1 , bei dem die Motordrehzahl eine Bezugsdrehzahl R_{REF} (von z.B. 850 min^{-1}) erreicht, bei der eine Tendenz zum Stehenbleiben bzw. Abwürgen des Motors besteht, wird der Magnetschalter 30 in der in Fig. 6B dar
5 gestellten Weise abgeschaltet. Zum Zeitpunkt t_2 , bei dem die Motordrehzahl nach allmählichem Wiederanstieg die Bezugsdrehzahl R_{REF} wieder überschreitet, wird der Magnetschalter 30 wieder eingeschaltet bzw. geschlossen.
- 10 Bei gesetzter bzw. eingeschalteter automatischer Motorabschalt/Wiederanlaßfunktion wird das Ausgangssignal des Magnetschalters 30 von dem Inverter 60 und der Verzögerungsschaltung 62 um eine Verzögerungszeit t_d (von z.B. 0,5 bis 2 Sek.) verzögert. Die Verzögerungszeit t_d ist ausreichend größer als die Zeit t_{OFF} gewählt, während der der Magnetschalter 30 abgeschaltet bzw. geöffnet ist. Dies hat zur Folge, daß auch bei Vorliegen der anderen Motorabschaltbedingungen während der Zeit t_{OFF} ein den Einschaltzustand der Klimaanlage bezeichnendes Signal dem UND-Glied
15 64 zugeführt wird, so daß das Motorabschaltsignal 44 in der in Fig. 6C veranschaulichten Weise auf hohem Pegel verbleibt und keine automatische Motorabschaltung erfolgt.

Die Verzögerungszeit t_d entspricht somit der Unterdrückungszeit des Klimaanlagen-Abschaltsignals, das als Meßsignal von dem Magnetschalter 30 in dessen Abschaltzustand bzw. Öffnungszustand abgegeben wird.

Bei dem vorstehend beschriebenen automatischen Motorabschalt/Wiederanlaßsystem, das eine Funktion zum automatischen Abschalten und Wiederanlassen des Motors auf der Basis von Betriebszuständen verschiedener Elemente des mit dem Motor versehenen Fahrzeugs aufweist, wobei der Abschaltzustand einer in Betrieb befindlichen Klimaanlage
35 eine der Bedingungen für eine automatische Motorabschalt-

- 1 lung darstellt, wird somit bei einer motordrehzahlabhängigen Abschaltung der in Betrieb befindlichen Klimaanlage ein den Abschaltzustand der Klimaanlage anzeigen des Signal für eine vorgegebene Zeitdauer unterdrückt bzw. verzögert,
- 5 während der eine automatische Motorabschaltung durch dieses Signal verhindert wird.

10

15

20

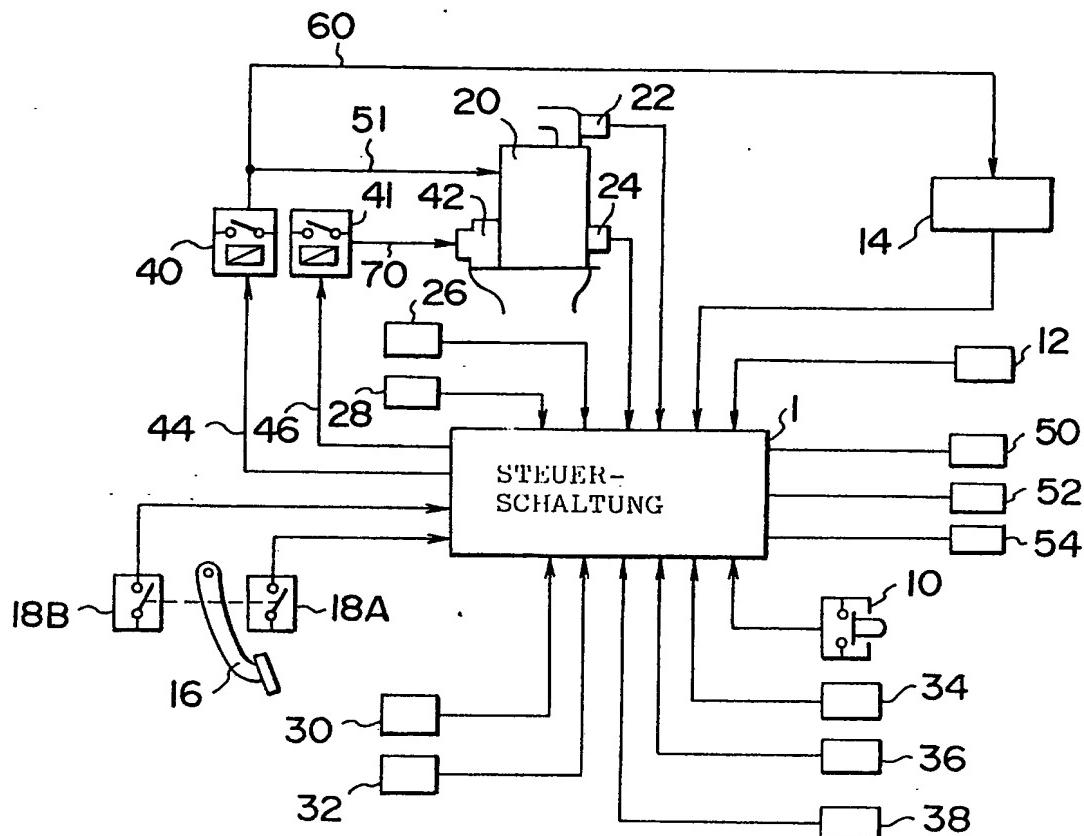
25

30

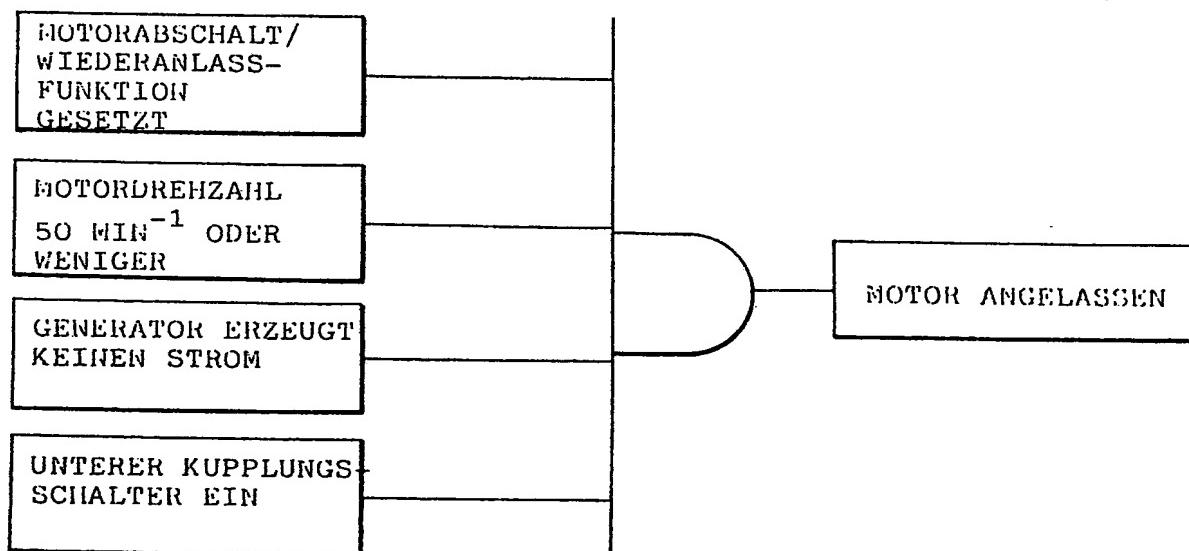
35

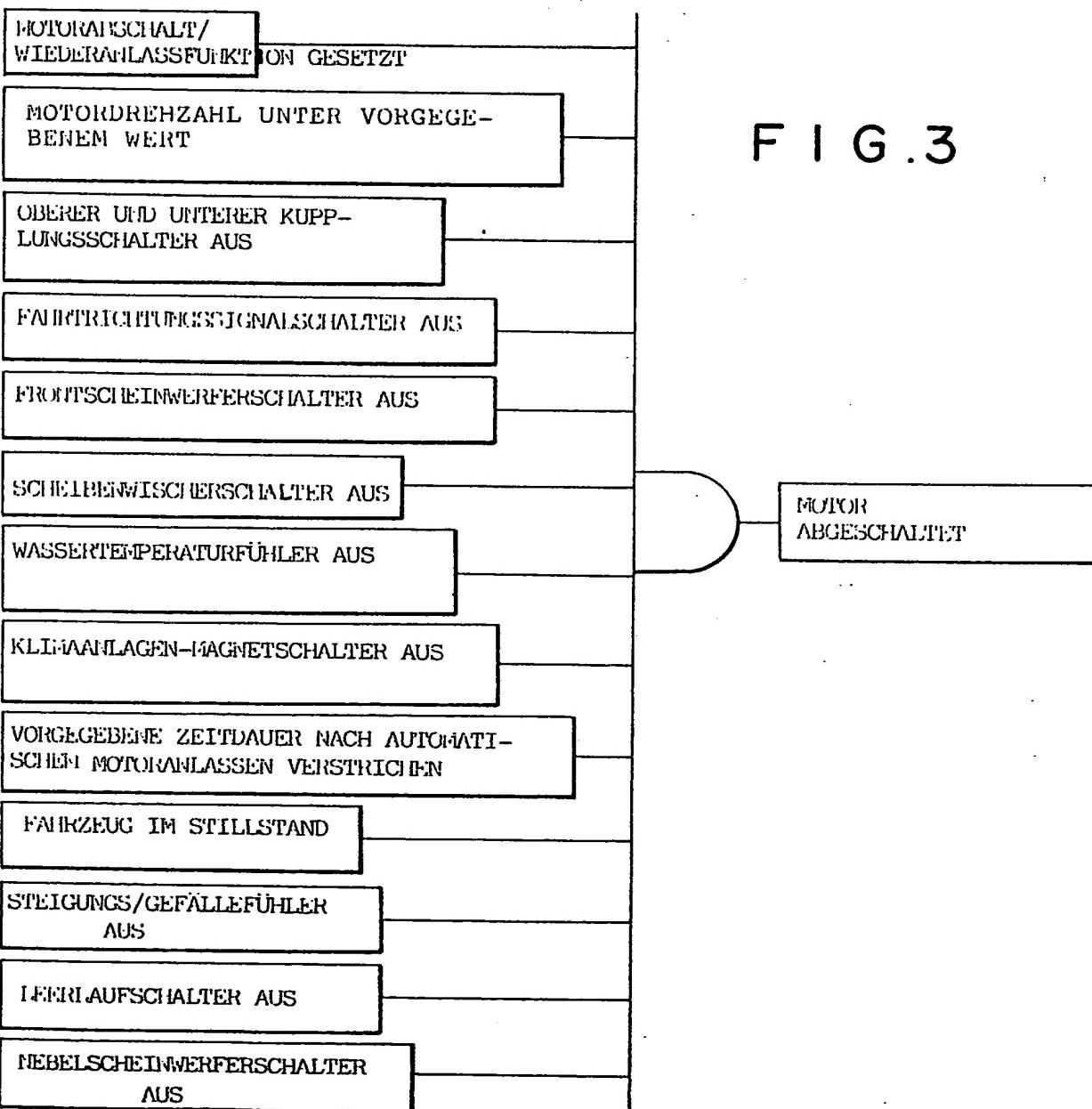
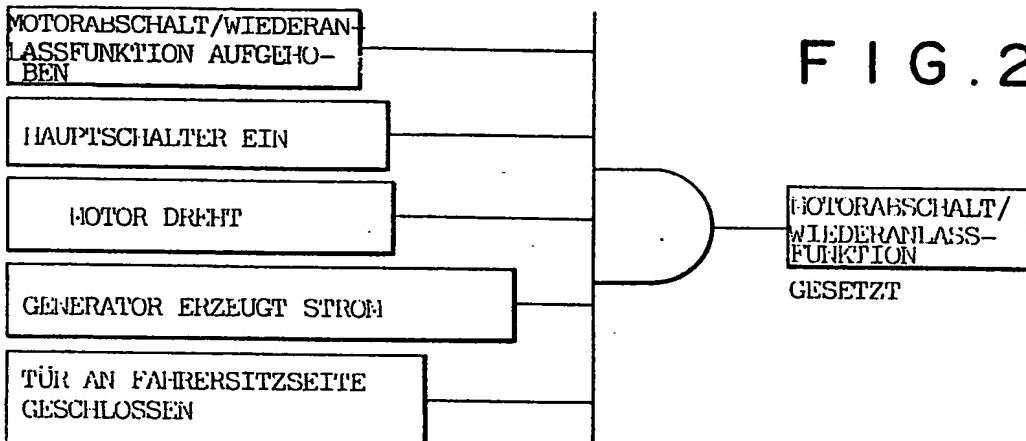
Nummer: 3228561
 Int. Cl.³: B 60 K 26/00
 Anmeldetag: 30. Juli 1982
 Offenlegungstag: 17. Februar 1983

- 23 -
F I G . I



F I G . 4





-22-

FIG.5

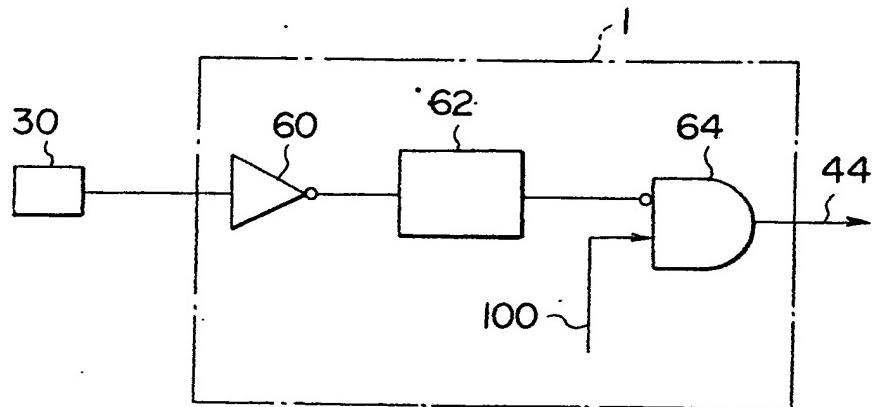


FIG.6A

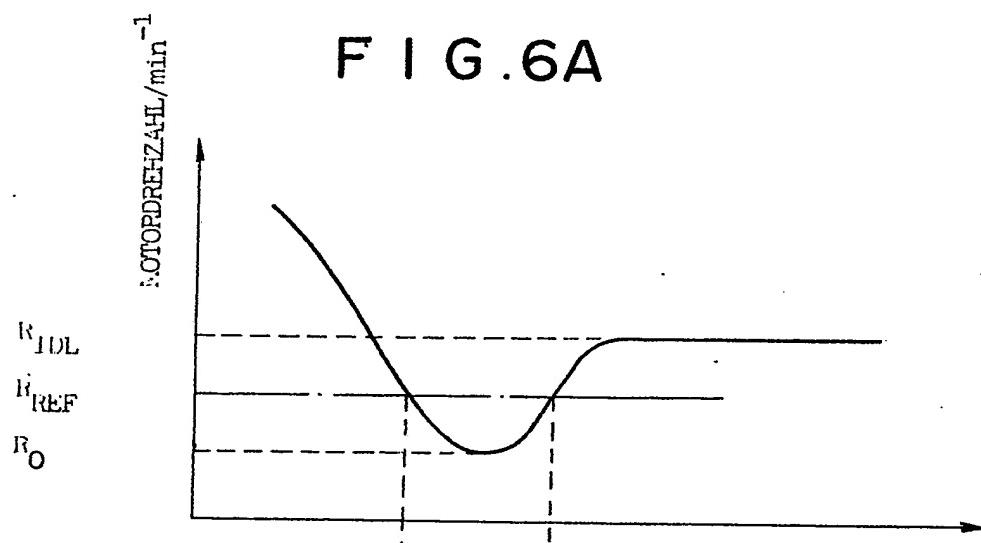


FIG.6B

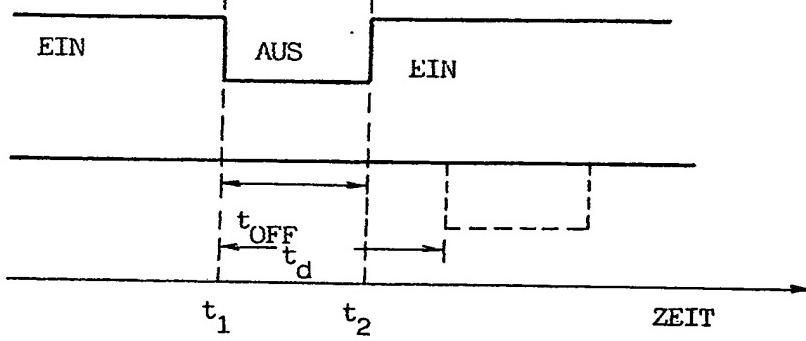


FIG.6C

AN: PAT 1983-C5039K
TI: Automatic IC engine stop and restart system has electronic control for excitation of engine control circuit of vehicular air conditioning system
PN: DE3228561-A
PD: 17.02.1983
AB: The system stops a vehicular engine under given conditions and restarts it under different preset conditions. In addition to the starter and engine stopping arrangement, it contains an air conditioning plant which can be put out of operation in dependence on the engine speed. A control circuit (1) energises the engine stopping assembly (40), when the first preset conditions are present, including the stopping condition of the operating air conditioning plant. The circuit energises the starter system (41) for the engine, when the second preset conditions are present. The circuit includes a blocking device which suppresses the air conditioning plant signal for its stopping, at least when the air conditioning plant has been disconnected from its stopping device for a preset time period. The automatic air conditioning plant stopping pref. depends on the engine speed being reduced to or below a preset value.;
PA: (TOYT) TOYOTA JIDOSHA KK;
IN: HORI O; MURATA K; NAKAO H; NOBA M; UEDA M;
FA: DE3228561-A 17.02.1983; DE3228561-C 13.04.1989;
CO: DE;
IC: B60H-001/32; B60K-026/00;
MC: X22-A03X; X22-J02;
DC: Q12; Q13; X22;
PR: JP0121192 31.07.1981;
FP: 17.02.1983
UP: 13.04.1989

Docket # 2003PL5333

Applic. #

Applicant: Deiml, et al.

Lerner Greenberg Stern LLP
Post Office Box 2480
Hollywood, FL 33022-2480
Tel: (954) 925-1100 Fax: (954) 925-1101

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record.**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects/in the images include but are not limited to the items checked:

BLACK BORDERS

IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

FADED TEXT OR DRAWING

BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

SKEWED/SLANTED IMAGES

COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

GRAY SCALE DOCUMENTS

LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)